

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

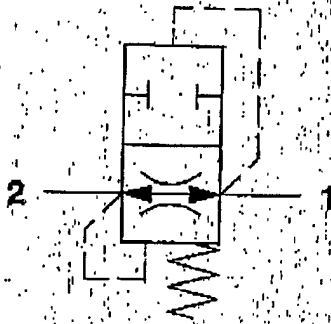
**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

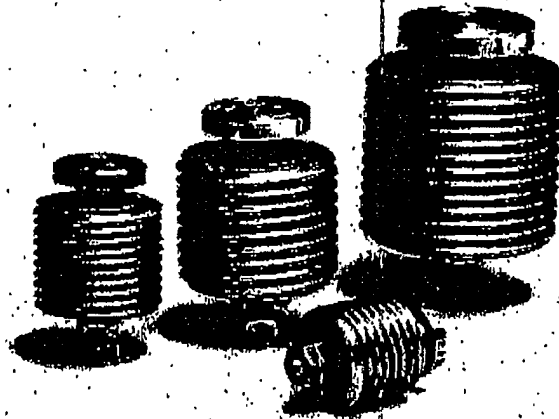
# HYDAC INTERNATIONAL

**ISO 9001**  
QUALITÄT  
MIT SYSTEM

## FLUTEC Rohrbruch- Sicherungen RBE



bis 350 bar  
bis 150 l/min



Anschlußgehäuse-  
prospekt

# 1. BESCHREIBUNG

## 1.1. ALLGEMEINES

FLUTEC Rohrbruchsicherungen sind volumenstromabhängig schaltende Flachsitzventile, die bei Leitungsbruch unzulässige und unkontrollierte Verbraucherbewegung verhindern.

Wesentliche Vorteile sind:

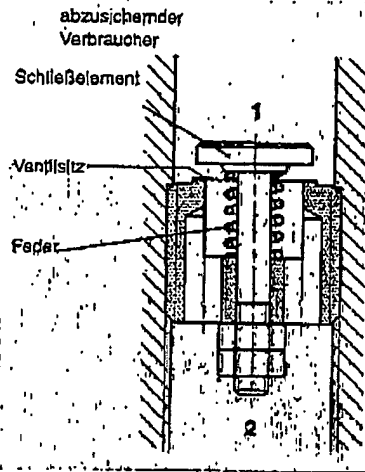
- hohe Sicherheit durch schnelles Ansprechverhalten
- kompakte Bauart ermöglicht direkten Einbau in Zylinder
- unbefugtes Verstellen im Einbauszustand nicht möglich
- den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften wird entsprochen
- optimale Systemanpassung durch 4 Baugrößen
- Anpassung an vorgegebene Leitungsabmessungen durch verschiedene Anschlußgehäuse

## 1.2. FUNKTION

FLUTEC Rohrbruchsicherungen besitzen im normalen Betriebszustand eine offene Schaltstellung. Das Schließelement wird durch eine Feder im geöffneten Zustand gehalten, solange die Federkraft größer ist als die durch den Durchflußwiderstand beim Durchströmen von 1 nach 2 verursachte Kraft auf das Schließelement. Das Ventil bleibt geöffnet und ist in beiden Richtungen durchströmbar. Übersteigt der Volumenstrom beim Durchströmen von 1 nach 2 den am Ventil eingestellten Wert, wird durch die Durchflußwiderstandszunahme die Federkraft überwunden und das Schließelement schlagartig auf den Ventilsitz gedrückt.

Das Schließelement liegt auf dem Ventilsitz weitgehend dicht auf. Leckage über das Ventileinschraubgewinde kann durch Einkleben des Ventils im Einschraubgewinde beseitigt werden.

Das Ventil öffnet selbsttätig durch Druckeinspeisung am Anschluß 2 wenn  $P_2 > P_1$ . Der Ansprechvolumenstrom des Ventils ist durch Veränderung vom Maß "h" (s. 2.2.7. Einstellung des Ventils) einstellbar.



## 1.3. ANWENDUNG

FLUTEC Rohrbruchsicherungen werden eingesetzt um unzulässige und unkontrollierte Bewegungen eines unter Last stehenden Verbrauchers bei Leitungsbrüchen zu vermeiden, z.B. bei Schlauchbruch an gewichtsbelasteten Zylindern. Zu diesem Zweck sind die zwischen Verbraucher und der abzusichernden Leitung einzubauen. Dies kann durch Einschrauben direkt in die Anschlußbohrung des Zylinders (RBE...) oder bei Rohrbruchsicherungen in Gehäuseausführung durch Anbau des Ventils mit Anschluß 1 direkt an den Zylinder erfolgen.

Bevorzugte Anwendungsbereiche sind:

- Hebebühnen
- Hubtische
- Verladebrücken
- Gabelstapler
- sonstige Absicherungen auch entsprechend den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften.

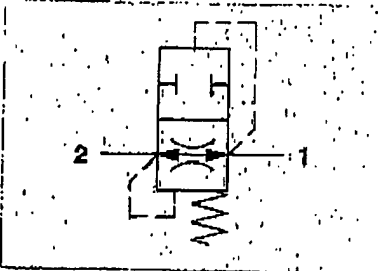
## 1.4. HINWEIS

- Rohrbruchsicherungen der Type RBE dürfen nur als Sicherungen des Verbrauchers bei Leitungsbruch eingesetzt werden. Der Einsatz als Schaltventil für wiederholte Schließvorgänge ist nicht zulässig.
- Treten Schließvorgänge im Normalbetrieb auf, so entspricht die Einstellung der Rohrbruchsicherung nicht den Betriebsparametern der Anlage. Die Rohrbruchsicherung ist durch eine neue mit korrigierter Einstellung zu ersetzen.
- Um zu vermeiden, daß die Rohrbruchsicherung auf anlagenbedingte Volumenstromschwankungen anspricht, die z.B. durch das Schalten von Wegeventilen entstehen, sollte der Ansprechvolumenstrom mindestens 20% über dem im normalen Betrieb auftretenden Volumenstrom liegen. Treten starke Viskositätsschwankungen auf, so müssen die Ventile für störungsfreien Betrieb bei hoher Viskosität auf einen höheren Ansprechvolumenstrom eingestellt werden. Bei niedriger Viskosität müssen die Ventile im Sicherheitsfall aber noch ansprechen. Da diese Spanne sehr stark von der Anlage abhängig sein kann, deren betriebsbedingte Volumenstromschwankungen auch viskositätsabhängig sein können, wird der erforderliche Einstellwert am sichersten an der Anlage festgestellt.
- Nach Leitungsbrüchen sind die Rohrbruchsicherungen generell zu ersetzen.

## 2. KENNGRÖSSEN

### 2.1. ALLGEMEINES

#### 2.1.1. Benennung und Symbol Rohrbruchsicherung 1: abzusichernder Verbraucher



#### 2.1.2. Typenschlüssel (gleichzeitig Bestellbeispiel)

Rohrbruchsicherung

Anschlußgröße  
(siehe 3.)

R 1/4

R 3/8

R 1/2

R 3/4

Serie

(wird vom Hersteller festgelegt)

Ansprechvolumenstrom

R 1/4 4 - 25 l/min

R 3/8 6 - 50 l/min

R 1/2 12 - 75 l/min

R 3/4 25 - 150 l/min

Standard = max. Ansprechvolumenstrom

Siehe 2.1.3.

Bevorzugt lieferbar:

Mat. Nr.

(Typenbezeichnung)

(= Best. Nr.)

710025

RBE - R 1/4 - X - 25

710026

R 3/8 - X - 50

710028

R 1/2 - X - 75

710029

R 3/4 - X - 150

Bei Bestellung bitte Materialnummer angeben.

Nicht bevorzugt lieferbare Typen haben längere Lieferzeit und Mehrpreis.

#### 2.1.3. Hinweis zum Typenschlüssel

Die Ventile werden serienmäßig mit Einstellung auf den max. Ansprechvolumenstrom geliefert. Eine Einstellung auf beliebige Werte kann selbst nach Einstellkurven (siehe 2.2.7. Einstellung des Ventils) vorgenommen werden. Soll die Einstellung werksseitig erfolgen, muß der Ansprechvolumenstrom (in l/min) bei der Bestellung angegeben werden. Diese Einstellung bezieht sich auf langsame Erhöhung des Volumenstromes bei einer kinem. Viskosität des Hydrauliköles von 34 mm²/s.

#### 2.1.4. Bauart Flachsitzventile

#### 2.1.5. Befestigungsart RBE ... Einschraubventil

#### 2.1.6. Gewicht RBE

R 1/4" - 9 g

R 3/8" - 16 g

R 1/2" - 31 g

R 3/4" - 57 g

#### 2.1.7. Einbaulage beliebig

#### 2.1.8. Volumenstromrichtung

2-1 freier Durchfluß

1-2 Wirkrichtung, Ventil gesperrt bei Überschreiten des eingestellten Ansprechvolumenstromes

#### 2.1.9. Umgebungstemperaturbereich min. -20 °C max. +80 °C

#### 2.1.10. Anschlußart

Passende Anschlußgehäuse mit entsprechenden Einbauräumen sind lieferbar, siehe separaten Gehäuseprospekt 5.252../..

Anschlußgröße	Einbauraum
R 1/4	05520
R 3/8	08520
R 1/2	10520
R 3/4	12520

## 2.2. HYDRAULISCHE KENNGRÖSSEN

### 2.2.1. Betriebsdruckbereich

Nennndruck  
 $P_N = 350 \text{ bar} = P_{\max}$   
 $P_{\min} = 10 \text{ bar}$

### 2.2.2. Ansprechvolumenstrombereich

R 1/4: 4–25 l/min  
 R 3/8: 6–50 l/min  
 R 1/2: 12–75 l/min  
 R 3/4: 25–150 l/min

### 2.2.3. Druckflüssigkeit

Hydrauliköl nach DIN 51524,  
 Teil 1 und Teil 2

### 2.2.4. Druckflüssigkeits-temperaturbereich

min.  $-20^\circ\text{C}$   
 max.  $+80^\circ\text{C}$

### 2.2.5. Viskositätsbereich

min.  $10 \text{ mm}^2/\text{s}$   
 max.  $380 \text{ mm}^2/\text{s}$

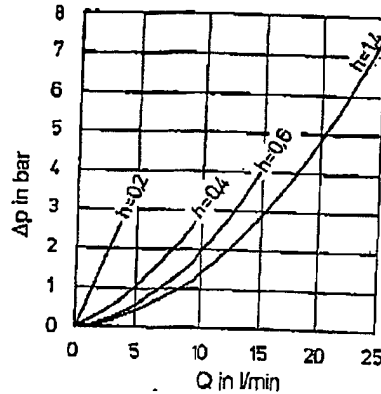
### 2.2.6. Filterung

Max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Betriebsflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 10.  
 Dafür empfehlen wir einen Filter mit einer Mindestrückhalterate von  $\beta_{20} \geq 100$ .  
 Der Einbau und die regelmäßige Erneuerung der Filter sichert die Funktionseigenschaften, reduziert den Verschleiß und erhöht die Lebensdauer.

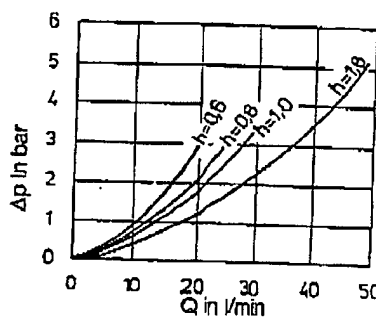
## 2.2.7. $\Delta p$ -Q-Kennlinie

Druckdifferenz  $\Delta p$  in Abhängigkeit vom Volumenstrom  $Q$  bei verschiedenen Einstellwerten „h“ (mm), gemessen bei  $v = 34 \text{ mm}^2/\text{s}$  und  $t = 46^\circ\text{C}$ .

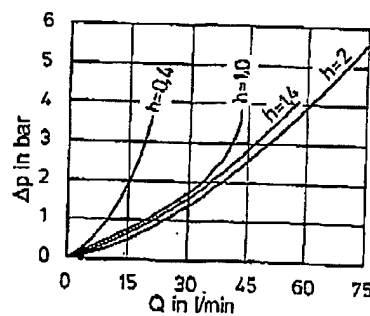
RBE-R1/4



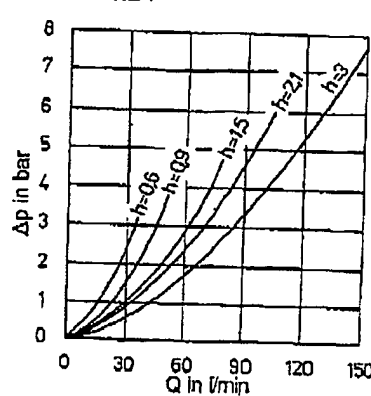
RBE-R3/8



RBE-R1/2

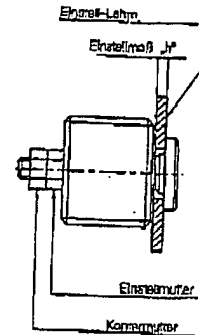


RBE-R3/4

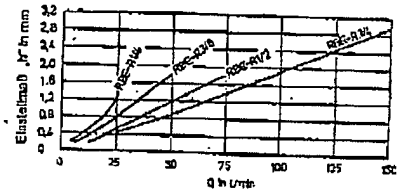


## 2.2.8. Einstellung des Ventils

Die Größe des Ansprechvolumenstromes ist abhängig vom Einstellmaß „h“. Die Einstellung erfolgt nach Lösen der Kontermutter durch die Einstellmutter, wobei das Einstellmaß „h“ mit Ventileinstelllehren oder Fühlerlehrenbändern entsprechender Dicke vorgegeben wird. Nach erfolgreicher Einstellung muß durch Anziehen der Kontermutter gesichert werden.

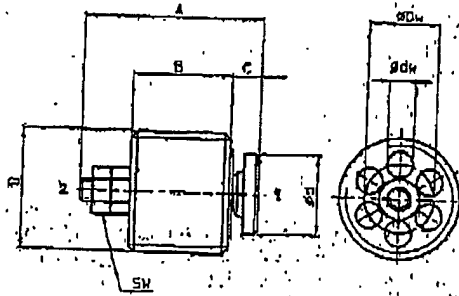


Einstellkurven  
 gemessen bei  $v = 34 \text{ mm}^2/\text{s}$



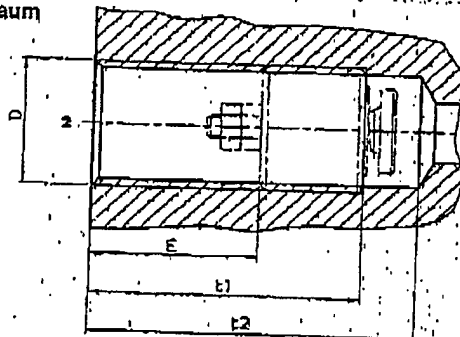
Die Einstellkurven gelten als Richtwerte bei langsamer Erhöhung des Volumenstromes und einer kinem. Viskosität des Hydrauliköles von  $34 \text{ mm}^2/\text{s}$ .

### 3. Geräteabmessungen Einschraubpatrone



Typ	D	A	B	C	Ød	SW	ØD <sub>w</sub>	Ød <sub>w</sub>
RBE R1/4-X-...	R1/4"	21	11.5	3.5	9.5	5	8	2.5/5
RBE R3/8-X-...	R3/8"	23.5	13.5	5	12	5.5	10	3.5/8
RBE R1/2-X-...	R1/2"	30.5	17	5.5	14	7	12	4.5/8
RBE R3/4-X-...	R3/4"	38	23.5	6.5	18	7	16	6.5/9

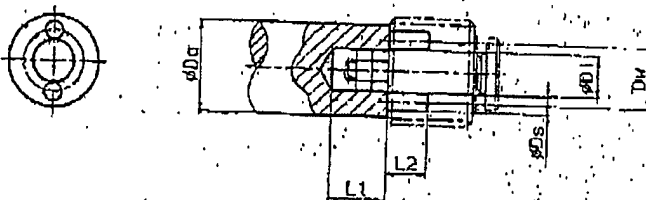
Einbauraum



Typ	D	E	$l_1 \pm 0.5$	$l_{2min}$
RBE R1/4-X-...	R1/4"	20.5	32	38
RBE R3/8-X-...	R3/8"	22.5	36	44
RBE R1/2-X-...	R1/2"	27	44	53
RBE R3/4-X-...	R3/4"	27.5	51	61

Die in den Tabellen angegebenen Einbaumaße sind Mindestwerte für Rohrverschraubungen mit Einschraubzapfen nach DIN 3852.

Einschraubwerkzeug



Typ	Da <sub>max</sub>	Dw	Di	Ds	L <sub>1min</sub>	L <sub>2max</sub>
RBE R1/4-X-...	11.5	8	5.8	2	9	5
RBE R3/8-X-...	15	10	6.5	3	9	6
RBE R1/2-X-...	18	12	8.2	3.5	11	8
RBE R3/4-X-...	24	16	8.5	6	12	8

### 4. ANMERKUNGEN

Alle Angaben in diesem Prospekt stehen unter dem Vorbehalt technischer Änderungen.